



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**  
**JUDUL PROGRAM**

***TECHNORATION, APLIKASI ROBAS (ROBOT BARANG BEKAS) DENGAN  
MEMANFAATKAN SAMPAH LINGKUNGAN SEKOLAH DALAM RANGKA  
PENGEMBANGAN KARAKTER SISWA BERWAWASAN LINGKUNGAN DI  
SMU 5 SEMARANG***

**BIDANG KEGIATAN :  
PKM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Diusulkan oleh :

Ketua : Bagus Setyadi Ali (E11.2011.00435), Angk 2011  
Anggota 1: Nugroho Wisnu Ari Sanjaya (E11.2011.00416), Angk 2011  
Anggota 2: Arga Dwi Pambudi (E11.2013.00599), Angk 2013


**UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO**  
**SEMARANG**  
**OKTOBER, 2013**

## PENGESAHAN USULAN PKM-PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

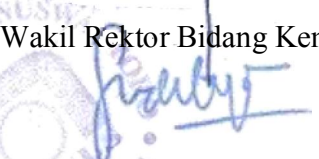
1. Judul Kegiatan : *Technoration*, Aplikasi Robas (Robot Barang Bekas) Dengan Memanfaatkan Sampah Lingkungan Sekolah Dalam Rangka Pengembangan Karakter Siswa Berwawasan Lingkungan Di SMU 5 Semarang
2. Bidang Kegiatan : PKM-M
3. Ketua Pelaksanaan Kegiatan :
  - a. Nama Lengkap : Bagus Setyadi Ali
  - b. NIM : E11.2011.00435
  - c. Jurusan : Teknik Elektro
  - d. Universitas/ Institut/ Politeknik : Universitas Dian Nuswantoro
  - e. Alamat Rumah dan No. Tel./HP : Jl. Kumudarmo tengah 2, 4/8 Semarang
  - f. Alamat email : Setyadi\_6@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/ Penulis : 2 orang
5. Dosen Pendamping :
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Wisnu Adi Prasetyanto, M.Eng
  - b. NIDN : 0629107202
  - c. Alamat Rumah dan No. Tel./HP : Jl.Sri Rejeki dalam raya No.22 semarang
6. Biaya Kegiatan Total :
  - a. Dikti : Rp. 12.500.000,-
  - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Semarang, 29 Oktober 2013

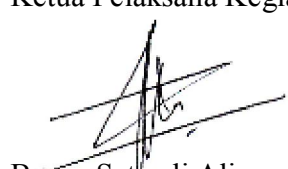
Menyetujui,  
Ketua Program Studi  
Fakultas Teknik UDINUS

  
Dr. Ir. Dian Retno Sawitri, MT  
NIP. 0686.11.1993.034

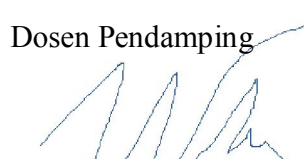
□ Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan

  
Usman Sudibyo, SSi., M.KOM  
NPP. 0686.11.1996.100

Ketua Pelaksana Kegiatan

  
Bagus Setyadi Ali  
NIM. E11.2011.00435

Dosen Pendamping

  
Ir. Wisnu Adi Prasetyanto, M.Eng  
NIP. 0686.11.2000.201

## DAFTAR ISI

JUDUL PROGRAM.....	i
PENGESAHAN USULAN PKM-PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
RINGKASAN.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan Mitra .....	1
1.3 Tujuan Khusus .....	2
1.4 Profil Mitra .....	2
1.5 Luaran.....	3
1.6 Manfaat.....	3
BAB 2. GAMBARAN UMUM MASYARAKAT SASARAN.....	4
2.1 Kondisi Umum Masyarakat Sasaran.....	4
2.2 Gambaran Permasalahan Mitra .....	5
2.3 Gambaran Pengabdian Masyarakat.....	6
BAB 3. METODE PELAKSANAAN .....	7
3.1 Tahapan Pekerjaan .....	7
3.3 Teknik dan Cara Pelaksanaan.....	7
3.4 Analisis Pelaksanaan.....	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....	9
4.1 Anggaran Biaya.....	9
4.2 Jadwal Kegiatan .....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	10
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	- 1 -
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota .....	- 1 -
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	- 4 -
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas .....	- 5 -
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti.....	- 6 -
Lampiran 5. Pernyataan Kesiediaan dari Mitra .....	- 7 -
Lampiran 6. Gambaran Teknologi yang akan Diterapkembangkan. ....	- 9 -
Lampiran 7. Denah Detail Lokasi Mitra Kerja.....	- 10 -

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Alur Permasalahan Mitra.....	1
Gambar 2. Gambaran Umum Masyarakat Sasaran .....	4
Gambar 3. Tahapan Proses Pengabdian.....	6
Gambar 4. Aplikasi ROBAS .....	6
Gambar 5. Flowchart Tahapan Pekerjaan dan Indikator Keberhasilan.....	7

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rekapitulasi Anggaran Biaya PKM-M .....	9
Tabel 2. Jadwal Kegiatan PKM-M.....	9

**TECHNORATION, APLIKASI ROBAS (ROBOT BARANG BEKAS) DENGAN  
MEMANFAATKAN SAMPAH LINGKUNGAN SEKOLAH DALAM RANGKA  
PENGEMBANGAN KARAKTER SISWA BERWAWASAN LINGKUNGAN DI SMU 5  
SEMARANG**

Bagus Setyadi Ali <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang

**RINGKASAN**

*Technoration (Techno Generation)*, merupakan sebuah pengabdian nyata bentuk kepedulian terhadap perkembangan teknologi khususnya ke-teknikan. Hal ini dilakukan, karena peminat bidang *science dan technology* mulai menipis di kalangan pelajar. Robas (Robot Barang Bekas), merupakan sebuah solusi dari *e-waste* (sampah elektronik), yang dibentuk menjadi robot, mempunyai anggota gerak dan bermanfaat bagi manusia. Technoration diarahkan pada kemampuan pemanfaatan barang bekas dan peningkatan nilai kemanfaatan barang, sebagai upaya peningkatan karakter cinta lingkungan. Gagasan ini muncul ketika lomba robot Jawa Tengah tingkat SMU/SMK, tepatnya di Pati tanggal 14 September 2013. Pihak SMU 5 menceritakan tentang ekskul robotikanya yang sangat membosankan. Setelah berkunjung dan melihat aktifitas mitra, terbesit keinginan untuk meningkatkan produktifitas mitra, terutama pada masalah pendidikan karakter cinta lingkungan dan cinta teknik. Kedua hal tersebut diangkat sebagai permasalahan dalam proposal PKMM ini.

SMU 5 Semarang terletak di daerah Semarang kota, Kabupaten Semarang. Sekolah ini memiliki gedung bertingkat, laboratorium komputer yang luas, terdiri dari 50 komputer dengan murid yang pandai dan cakap menggunakan komputer. Sekolah ini mempunyai halaman sekolah yang cukup luas. Aspek yang akan dijadikan sebagai pengabdian masyarakat adalah transfer knowledge pembuatan ROBAS. Pembuatan robot sendiri, dilakukan selama 3 tahap, yaitu tahap mekanik, tahap elektrik dan tahap programming. Gambar 2.2 memperlihatkan tentang tahapan proses pengabdian. Tahap mekanik dilakukan dengan mendesign barang bekas menjadi anggota-anggota gerak robot. Fase awal dari kegiatan ini adalah mengamati, meniru dan memodifikasi sistem kerja dari anggota gerak robot komersial. Fase berikutnya melakukan pengenalan variable yang berpengaruh terhadap penetapan nilai dari komponen-komponen yang akan digunakan. Tahap elektrik dilakukan secara bertahap. Awalnya ROBAS hanya mampu berjalan, lalu fase berikutnya adalah mampu menjejak garis, dan akhirnya mampu melakukan tindakan mandiri, seperti memadamkan api, menghindari rintangan tertentu ataupun memungut sampah. Tahap elektrik menggunakan arduino, mikrokontrol yang menggunakan bahasa pemrograman *script*, yang mudah dipelajari dan mudah dimodifikasi.

*Kata Kunci : ROBAS, robot, barang bekas, SMU 5 Semarang*

## BAB I. PENDAHULUAN

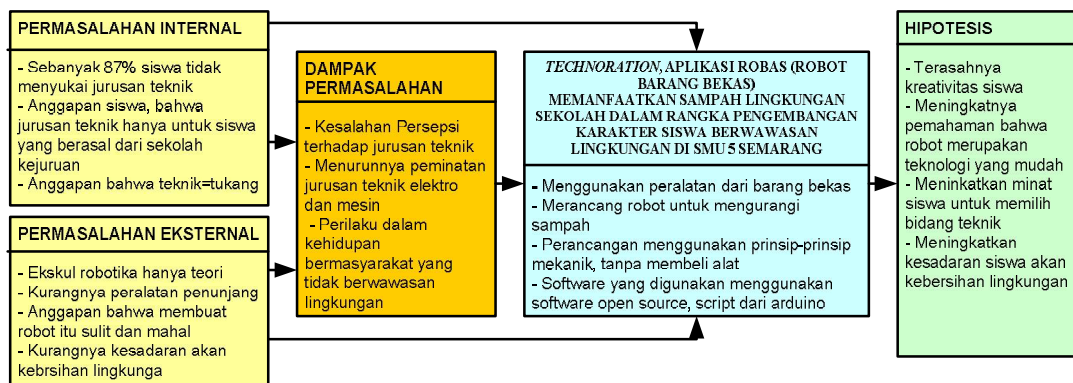
### 1.1 Latar Belakang

*Technoration (Techno Generation)*, merupakan sebuah pengabdian nyata bentuk kepedulian terhadap perkembangan teknologi khususnya ke-teknikan. Hal ini dilakukan, karena peminat bidang *science dan technology* mulai menipis di kalangan pelajar. Robas (Robot Barang Bekas), merupakan sebuah solusi dari *e-waste* (sampah elektronik), yang dibentuk menjadi robot, mempunyai anggota gerak dan bermanfaat bagi manusia. Technoration diarahkan pada kemampuan pemanfaatan barang bekas dan peningkatan nilai kemanfaatan barang, sebagai upaya peningkatan karakter cinta lingkungan.

Gagasan ini muncul ketika lomba robot Jawa Tengah tingkat SMU/SMK, tepatnya di Pati tanggal 14 September 2013. Pihak SMU 5 menceritakan tentang ekskul robotikanya yang sangat membosankan. Setelah berkunjung dan melihat aktifitas mitra, terbesit keinginan untuk meningkatkan produktifitas mitra, terutama pada masalah pendidikan karakter cinta lingkungan dan cinta teknik. Kedua hal tersebut diangkat sebagai permasalahan dalam proposal PKMM ini.

### 1.2 Permasalahan Mitra

Permasalahan mitra dijabarkan pada Gambar 1. Pada dasarnya, permasalahan yang dialami mitra dibagi menjadi 2 bagian utama.



Gambar 1. Bagan Alur Permasalahan Mitra

Permasalahan tentang softskill dan hardskill. Permasalahan softskill lebih pada kebutuhan pendidikan karakter siswa untuk cinta kebersihan. Sedangkan permasalahan hardskill lebih pada pemahaman dan keterampilan keteknikan, terutama pada design robotika. Secara eksplisit permasalahan mitra adalah :

1. Bagaimana membentuk Tecnorotation, apakah bisa melalui pelatihan penalaran yang dikemas secara interaktif dan inovatif dengan luaran yang terukur ?
2. Bagaimana membentuk Technoration yang berkarakter cinta lingkungan ?
3. Bagaimana mengasah kreativitas siswa ?
4. Bagaimana meningkatkan pemahaman bahwa robot merupakan teknologi yang mudah.
5. Bagaimana meningkatkan minat siswa untuk memilih bidang teknik.
6. Bagaimana meningkatkan kesadaran siswa akan kebersihan lingkungan.

### **1.3 Tujuan Khusus**

Sesuai dengan permasalahan diatas, maka tujuan dari usulan PKM ini adalah :

1. Terbentuknya *Tecno Generation*/ generasi teknik, melalui pelatihan penalaran yang dikemas secara interaktif dan inovatif dengan luaran yang terukur.
2. Terbentuknya Technoration yang berkarakter cinta lingkungan
3. Terasahnya kreativitas siswa.
4. Meningkatnya pemahaman bahwa robot merupakan teknologi yang mudah.
5. Meningkatkan minat siswa untuk memilih bidang teknik.
6. Meningkatkan kesadaran siswa akan kebersihan lingkungan.

### **1.4 Profil Mitra**

SMU 5 Semarang terletak di daerah Semarang kota, Kabupaten Semarang. Sekolah ini memiliki gedung bertingkat, laboratorium komputer yang luas, terdiri dari 50 komputer dengan murid yang pandai dan cakap menggunakan komputer. Sekolah ini mempunyai halaman sekolah yang cukup luas. Sebagian halaman ditanami tanaman hias serta jenis tumbuhan perdu. Diantara tanaman hias banyak terselip sampah plastik, sampah kertas dan puntung rokok. Beberapa tanaman hias tumbuh tidak terawat. Dibeberapa pojok halaman juga terdapat gundukan sampah, walaupun sudah tersedia tempat sampah yang warna warni, dan tulisan-tulisan softskill, 'Aku malu jika tidak tertib', namun kesadaran akan



kebersihan dan kepedulian lingkungan masih kurang. Berdasarkan hasil observasi dilapangan, SMU 5 Semarang merupakan sekolah yang cocok untuk menjadi sasaran dari program PKMM.

### 1.5 Luaran

Luaran dari kegiatan *Technoration*, adalah sebuah **jasa** pelatihan pembuatan ROBAS, **desain** ROBAS (robot barang bekas) dengan memanfaatkan sampah lingkungan sekolah, **barang** berupa robot, dan **artikel** ilmiah berupa buku tentang tata cara membuat ROBAS.

### 1.6 Manfaat

1. Bagi Sekolah : terciptanya lingkungan sekolah yang bersih, tertib dan rapi, seiring dengan peningkatan karakter cinta lingkungan dari siswanya.
2. Bagi Siswa : Sebagai sarana pemupukan kemampuan softskill pendidikan karakter cinta lingkungan dan hardskill penalaran robotika.
3. Bagi Masyarakat : Masyarakat dapat menikmati ROBAS, yang kemudian dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhannya.

## BAB 2.

### GAMBARAN UMUM MASYARAKAT SASARAN

#### 2.1 Kondisi Umum Masyarakat Sasaran

SMU 5 Semarang terletak di daerah Semarang kota, Kabupaten Semarang. Sekolah ini memiliki gedung bertingkat, laboratorium komputer yang luas, terdiri dari 50 komputer dengan murid yang pandai dan cakap menggunakan komputer (Putri, 2012). Sekolah ini mempunyai mata pelajaran sistem informasi, dimana setiap siswa diwajibkan mempunyai pengetahuan dan ketrampilan mengoperasikan komputer. Gambar 2.1 memperlihatkan tentang kondisi umum masyarakat sasaran.



Gambar 2. Gambaran Umum Masyarakat Sasaran

Ekstrakurikuler siswa di SMU 5 Semarang bervariasi, namun ada 50 orang siswa yang masuk ekstrakurikuler robotika. Ekstrakurikuler robotika telah dilaksanakan 2 semester sebelumnya, yaitu sejak 2012. Karena keterbatasan perangkat, ekstrakurikuler robotika dilakukan dengan sistem teori, ada 1 orang yang menerangkan dan siswa yang lain memperhatikan, sambil sesekali diajarkan program bahasa mesin yang rumit dan tidak *user friendly*. Banyak dari siswa yang merasa bosan dan ikut ekstrakurikuler ini hanya sekedar menggugurkan kewajiban.

Robot berbahan dasar sampah (Gl Karunasena, 2008), dilombakan dalam festival e-waste. Bahkan robot juga dapat mengambil sampah radiasi nuklir. (Nawaz, S, 2009) melakukan penelitian tentang robot yang dapat mencari sampah didalam air. Sampah-sampah robot (R Hanson, 2002) dapat didaur ulang menjadi robot kembali. Renie merupakan robot humanoid yang terbuat dari sampah (Himango, 2002). Teknologi robot untuk lingkungan hidup mulai berkembang, seyogyanya bisa dijadikan pemacu semangat penelitian robotika khususnya dikalangan generasi muda.

## 2.2 Gambaran Permasalahan Mitra

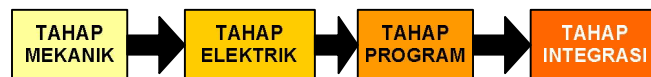
*Technoration (Techno Generation)*, merupakan sebuah pengabdian nyata bentuk kepedulian terhadap perkembangan teknologi khususnya ke-teknikan. Peminat bidang *science dan technology* mulai menipis di kalangan pelajar. Dari data yang didapatkan dari penelitian pendahuluan, 87% kaum pelajar memilih bidang studi non-teknik sedangkan hanya 13% yang yakin memilih teknik (Victor, 2007). Bidang teknik memang membutuhkan keterampilan, ketepatan, perhitungan matematis, pendekatan fisika dan kimiawi. Penurunan peminatan khususnya terjadi pada jurusan teknik elektro dan teknik mesin. SMU 5 Semarang terletak di daerah Semarang kota, Kabupaten Semarang. Sekolah ini memiliki gedung bertingkat, laboratorium komputer yang luas, terdiri dari 50 komputer dengan murid yang pandai dan cakap menggunakan komputer. Namun ironis, dari survey awal seluruh murid kelas 3-nya, 73% murid kelas 3 lebih suka pelajaran non teknik. Menurut mereka, pelajaran teknik itu terkesan seperti pekerjaan tukang, sehingga jurusannya seharusnya bukan ke sekolah umum, namun ke sekolah kejuruan. Padahal, kebutuhan tenaga teknis semakin meningkat seiring dengan perkembangan masalah-masalah krisis energy dan teknologi penanggulangan sampah.

Sekolah ini mempunyai halaman sekolah yang cukup luas. Sebagian halaman ditanami tanaman hias serta jenis tumbuhan perdu. Diantara tanaman hias banyak terselip sampah plastik, sampah kertas dan puntung rokok. Beberapa tanaman hias tumbuh tidak terawat. Dibeberapa pojok halaman juga terdapat gundukan sampah, walaupun sudah tersedia tempat sampah yang warna warni, dan tulisan-tulisan softskill, 'Aku malu jika tidak tertib', namun kesadaran akan kebersihan dan kepedulian lingkungan masih kurang. Berdasarkan hasil observasi dilapangan, SMU 5 Semarang merupakan sekolah yang cocok untuk menjadi sasaran dari program PKMM. Hasil observasi lapangan melaporkan, bahwa sekolah ini mempunyai program ekstra kulikuler robotika, dengan peminat yang berjumlah 50 murid. Selama ini, kegiatan robotika dari murid SMU 5 masih didominasi dengan teori, karena keterbatasan pengetahuan dan peralatan. Pelajaran robotika menjadi pelajaran yang membosankan dan terkesan sangat sulit untuk membuat robot. Padahal, kesalahan pengajaran dan pandangan ekskul yang berbasis teknik dapat menimbulkan kesalahan persepsi terhadap jurusan teknik. Salah satu alternative metode yang mampu mengatasi

keterbatasan pengetahuan dan peralatan yang disertai dengan upaya peningkatan kesadaran kebersihan lingkungan, adalah dengan pembuatan ROBAS (Robot Barang Bekas).

### 2.3 Gambaran Pengabdian Masyarakat

Aspek yang akan dijadikan sebagai pengabdian masyarakat adalah transfer knowledge pembuatan ROBAS. Pembuatan robot sendiri, dilakukan selama 3 tahap, yaitu tahap mekanik, tahap elektrik dan tahap programming. Gambar 2.2 memperlihatkan tentang tahapan proses pengabdian.



Gambar 3. Tahapan Proses Pengabdian

Tahap mekanik dilakukan dengan mendesign barang bekas menjadi anggota-anggota gerak robot. Fase awal dari kegiatan ini adalah mengamati, meniru dan memodifikasi sistem kerja dari anggota gerak robot komersial. Fase berikutnya melakukan pengenalan variable yang berpengaruh terhadap penetapan nilai dari komponen-komponen yang akan digunakan. Tahap elektrik dilakukan secara bertahap. Awalnya ROBAS hanya mampu berjalan, lalu fase berikutnya adalah mampu menjejak garis, dan akhirnya mampu melakukan tindakan mandiri, seperti memadamkan api, menghindari rintangan tertentu ataupun memungut sampah. Tahap elektrik menggunakan arduino, mikrokontrol yang menggunakan bahasa pemrograman *script*, yang mudah dipelajari dan mudah dimodifikasi.



Gambar 4. Aplikasi ROBAS

Gambar 2.3 memperlihatkan tentang aplikasi robas. Pada tahap pemrograman, fase awal adalah belajar penempatan program utama dan loop, kemudian dikembangkan ke algoritma dan strategi khusus robot. Setelah semua tahap terlampaui, hasil ROBAS dari masing-masing kelompok akan dilombakan. Lomba ini bertujuan untuk meningkatkan semangat kompetisi antar siswa, sehingga terjadi siklus *Student Centre Learning* yang berimbas pada peningkatan produktifitas mitra.

### BAB 3.

#### METODE PELAKSANAAN

##### 3.1 Tahapan Pekerjaan

Metode yang digunakan pada PKMM *technoration* diperlihatkan pada Gambar 2. Lomba ROBAS sendiri terdiri dari beberapa unsure penilaian. Terdapat 5 unsur penilaian, yaitu kinerja robot dilapangan, foto robot, animasi robot, kampanye green robot dan stan pameran dari tiap team yang bertanding.



Gambar 5. Flowchart Tahapan Pekerjaan dan Indikator Keberhasilan

##### 3.3 Teknik dan Cara Pelaksanaan

###### 1. Persiapan

Pada kegiatan persiapan yaitu dimulai dari :

- Pemilihan tempat pengabdian yaitu SMU 5 Semarang. Dimana tempat ini digunakan sebagai tempat produksi sekaligus tempat penjualan atau pemasaran.

- b) Menyediakan alat-alat bekas untuk bahan baku pembuatan robot.
- c) Pembelian perlengkapan untuk membuat produk kreasi.

## 2. Pelaksanaan

Untuk membuat ROBAS, bahan dasar yang digunakan adalah : Motor bekas, Tutup stoples / karton bekas, Roda Mainan Bekas, Skrew, lem dan karet gelang, Arduino Uno R3, Driver motor DC 1A

Cara kerja :

- 1) Siapkan motor bekas beserta gear, kerjakan bagian mekanik robot
- 2) Persiapkan sensor, hubungkan dengan mikrokontrol, kerjakan bagian elektrik
- 3) Persiapkan program dan algoritma, kerjakan bagian pemrograman robot

Kemudian melakukan pembagian menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok mekanik, kelompok elektrik dan kelompok pemrograman. Setiap kelompok akan mempunyai 1 mentor dan mempunyai konstruksi yang berbeda-beda sesuai dengan kreativitas team. Pada tahap perancangan, peserta akan diajak untuk meningkatkan kemampuan konstruksi dari bahan bekas. Akhir dari pelatihan, dikompetisikan melalui lomba ROBAS, agar iklim penelitian tetap terjaga. Selain itu, lomba bisa meningkatkan pengetahuan dan penyempurnaan aplikasi dari masing-masing siswa.

### 3.4 Analisis Pelaksanaan

Analisis pelaksanaan digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan program. Hal ini dilakukan dengan menggunakan metode kuesioner. Kuesioner digunakan untuk melihat reliabilitas dan validitas dari program.

## BAB 4.

### BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

#### 4.1 Anggaran Biaya

Ringkasan anggaran biaya disusun sesuai dengan format pada Tabel 1. Sumber dana PKM-M berasal dari Ditlitabmas Ditjen Dikti, internal perguruan tinggi, dan pihak-pihak lain.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Anggaran Biaya PKM-M

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)	Prosentase(%)
1	Peralatan penunjang, ditulis sesuai kebutuhan	3.125.000	25
2	Bahan habis pakai, ditulis sesuai dengan kebutuhan	5.000.000	40
3	Perjalanan, jelaskan kemana dan untuk tujuan apa	2.500.000	20
4	Lain-lain: administrasi, publikasi, seminar, laporan	1.875.000	15
	<b>Total</b>	12.500.000	100

#### 4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 2 memperlihatkan tentang jadwal kegiatan yang kami laksanakan yaitu 5 bulan dan disusun dalam bentuk bar chart untuk rencana penelitian yang diajukan.

**Tabel 2.** Jadwal Kegiatan PKM-M

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Bulan ke					Indikator Kerja	Pelaksana
		01	02	03	04	05		
1	Persiapan						Rancangan Diagram Alur Kerja	Semua
2	Pelaksanaan						Pembagian tugas	Semua
	- Survey mitra dan studi teknologi mitra						Data calon mitra, strategy peningkatan produktifitas mitra	Ketua dan anggota 1
	- Persiapan alih teknologi						Tersedianya alat dan bahan yang akan digunakan pada mitra	Anggota 2
	- Pengumpulan Data						Data Estimasi keberlanjutan pengabdian	Anggota 1
	- Revisi Metode						Mendapatkan metode problem solving	Ketua
	- Perancangan Sistem						Terbagi tugas & kelengkapan metode	Ketua dan anggota 2
	- Evaluasi 1						<b>Data kinerja &amp; perhitungan ekonomis untuk bisnis robot</b>	Semua
3	Penyusunan Laporan Penelitian						Laporan final	Semua

## DAFTAR PUSTAKA

1. Karunasena, GL, 2008, *Automation And Robotics In Post Disaster Waste Management Tsunami*, Tesis Salford University
2. Nawaz, S, 2009, *An Underwater Robotic Network for Monitoring Nuclear Waste*, tesis Oxford University
3. R. Hanson, 2002, *Reversible Agents Need Robots Wate Bits to See Reversibility*, Physics of Computation Workshop
4. Himango, Diana, 2002, *Renie The Recycling Robot*, Education Proper Management.
5. Utami, Putri Nur, 2012, Praktik Pengalaman Lapangan 2 di SMA Negeri 5 Semarang, Laporan Praktik Pengalaman Lapangan
6. Tengker, Victor dan Jenny Morasa, 2007, Pengaruh Motivasi Karir Terhadap Minat Mahasiswa Teknik Elektro Untuk Mengikuti Pendidikan Tinggi, Studi Jurusan Teknik Elektro Unsrat, Manado



## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota

#### 1. Identitas Ketua

##### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap (dengan gelar) Bagus Setyadi Ali
2. Jenis Kelamin L
3. Program Studi Teknik Elektro
4. NIM E11.2011.00435
5. Tempat dan Tanggal Lahir Kotabumi, 3 November 1993
6. E-mail Setyadi\_b@gmail.com
7. Nomor Telepon/HP 081325662238

##### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD N 1 Kotabumi	SMP N 2 Kotabumi	SMA 3 Semarang
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2000	2006	2009

##### C. Pemakalah Seminar Ilmiah

No .	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Seminar Nasional Robotika ISRC 2013	Robot Cerdas Berbasis AI	Udinus, 10 Juli 2013
2.	Seminar Code Camp 2013	Robo Game	Udinus, 3 Februari 2013

##### D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No .	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi	Penghargaan
1.	Juara 3 Lomba Robot Cerdas KRI 2013 Nasional	DIKTI	Piala dan uang pembinaan
2.	Juara Lomba Robot Line follower, Ellefation Undip, 2013	UNDIP	Piala dan uang pembinaan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-M.

Semarang, 5 Oktober 2013

Pengusul,

Bagus Setyadi Ali

## 2. Biodata Anggota 1

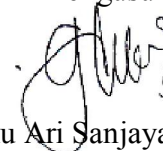
1. Nama Lengkap (dengan gelar) Nugroho Wisnu Ari Sanjaya
2. Jenis Kelamin L
3. Program Studi Teknik Elektro
4. NIM E11.2011.00416
5. Tempat dan Tanggal Lahir Semarang, 12 September 1993
6. E-mail Wisnu\_N@gmail.com
7. Nomor Telepon/HP 08137860986

No .	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi	Penghargaan
1.	Juara 1 Lomba Green Design Competition	UDINUS	Piala dan uang pembinaan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian.

Semarang, 5 Oktober 2013

Pengusul,



Nugroho Wisnu Ari Sanjaya

## 3. Biodata Anggota 2

1. Nama Lengkap (dengan gelar) Arga Dwi Pambudi
2. Jenis Kelamin L
3. Program Studi Teknik Elektro
4. NIM E11.2013.00599
5. Tempat dan Tanggal Lahir Surabaya, 12 Juli 1993
6. E-mail Wisnu\_N@gmail.com
7. Nomor Telepon/HP 0812341290

No .	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi	Penghargaan
1.	Juara 1 Lomba Robot Cerdas KRI 2012 Nasional	DIKTI	Piala dan uang pembinaan
2.	Juara 1 Lomba Robot Cerdas KRI 2011 Nasional	DIKTI	Piala dan uang pembinaan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian.

Semarang, 5 Oktober 2013

Pengusul,



Arga Dwi Pambudi

1. Dosen Pembimbing

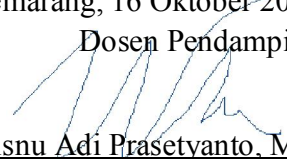
A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ir. Wisnu Adi Prasetyanto, M.Eng
2	Jabatan Fungsional	Lektor
3	Jabatan Struktural	-
4	Golongan	III C
5	NPP	0686.11.2000.201
6	NIDN	0629107202
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Pekalongan, 18 Mei 1979
8	Alamat Rumah	Patemon, RT 04/I Gunungpati Semarang
9	Nomor Telepon/Faks/ HP	08122562818
10	Alamat Kantor	F. Teknik UDINUS Jl. Nakula I No.5-11 Semarang
11	Nomor Telepon/Faks	024 - 3549948
12	Alamat e-mail	wisnu@yahoo.co.id

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian.

Semarang, 16 Oktober 2013

Dosen Pendamping

  
Ir. Wisnu Adi Prasetyanto, M.Eng  
NIP. 0686.11.2000.201

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No.	Jenis Pengeluaran	Jumlah	Biaya satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1.	Peralatan penunjang, ditulis sesuai kebutuhan (25%).			<b>3.125.000 -</b>
	Board Downloader	10 bh	212.500	2.125.000
	Multimeter	10 bh	100.000	1.000.000
2.	Bahan habis pakai, ditulis sesuai dengan kebutuhan (40%).			<b>5.000.000-</b>
	Arduino Uno R3	10 bh	300.000	3.000.000
	Gear Wheel	20 bh	75.000	1.500.000
	Photo Dioda	30 bh	5.000	150.000
	Kabel tembaga	1 roll	100.000	100.000
	Black Connector	30 bh	3.000	90.000
	Battery 9V	10 bh	16.000	160.000
3.	Perjalanan, jelaskan kemana dan untuk tujuan apa (20%).			<b>2.500.000</b>
	Semarang-Jogja	4 kl	75.000	300.000
	Ongkos kirim perangkat	10 kl	20.000	200.000
	Dalam Kota (5bln*4x)	20 kl x 4	25.000	2.000.000
4.	Lain-lain: administrasi, publikasi, seminar, laporan, lainnya sebutkan (15%)			<b>1.875.000</b>
	<b>Total</b>			<b>12.500.000</b>

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama / NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Bagus Setyadi Ali (E11.2011.00435)	Teknik Elektro	Kontrol	3 jam/ hari	Koordinasi,
2.	Nugroho Wisnu Ari Sanjaya (E11.2011.00416)	Teknik Elektro	EBT	3 jam/ hari	Pengadaan peralatan dan perangkat
3.	Arga Dwi Pambudi (E11.2013.00599)	Teknik Elektro	Kontrol	3 jam/ hari	Pengadaan modul dan rekrutasi pemapar

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti



## UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

Jl. Nakula I No.5-11 Semarang 50131, Indonesia tel.(024) 3555628,  
70793733 Fax. (024) 3569684 Home Page: <http://www.dinus.ac.id>  
E-mail : [sekertariat@dinus.ac.id](mailto:sekertariat@dinus.ac.id)

### SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Setyadi Ali

NIM : E11.2011.00435

Program Studi : Teknik Elektro

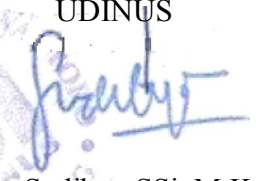
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKM-M saya dengan judul:

*Technoration*, Aplikasi Robas (Robot Barang Bekas) Dengan Memanfaatkan Sampah  
Lingkungan Sekolah Dalam Rangka Pengembangan Karakter Siswa Berwawasan  
Lingkungan Di SMU 5 Semarang

yang diusulkan untuk tahun anggaran 2014 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain. Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikanseluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,  
Ketua Bidang kemahasiswaan  
UDINUS

  
Usman Sudibyo, SSi., M.KOM  
NPP. 0686.11.1996.100

Semarang, 5 Oktober 2013  
Yang menyatakan,



Bagus Setyadi Ali  
NIM. E11.2011.00435

Lampiran 5. Pernyataan Kesediaan dari Mitra



## UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

Jl. Nakula I No.5-11 Semarang 50131, Indonesia tel.(024) 3555628,  
70793733 Fax. (024) 3569684 Home Page: <http://www.dinus.ac.id>  
E-mail : [sekertariat@dinus.ac.id](mailto:sekertariat@dinus.ac.id)

---

### **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA DARI MITRA PENGABDIAN DALAM PELAKSANAAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

Yang bertandatangan di bawah ini,

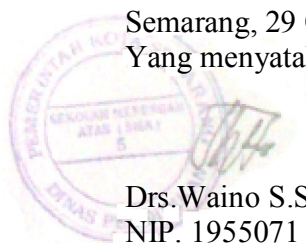
Nama : SMA N 5 Semarang  
Pimpinan Mitra Pengabdian : Drs.Waino S.S.Pd, M.Pd  
NIP : 1955071 198703 1 003  
Bidang Pengabdian : PKM-M  
Alamat : Jl. Pemuda No. 143 Semarang

Dengan ini menyatakan Bersedia untuk Bekerjasama dengan Pelaksana Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa – Pengabdian Masyarakat

Nama Ketua Tim Pengusul : Bagus Setyadi Ali  
Nomor Induk Mahasiswa : E11.2011.00435  
Program Studi : Teknik Elektro  
Nama Dosen Pembimbing : Ir. Wisnu Adi Prasetyanto, M.Eng  
Perguruan Tinggi : Universitas Dian Nuswantoro

guna menerapkan dan/atau mengembangkan IPTEKS pada tempat pengabdian kami. Bersama ini pula kami nyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara pihak Mitra Pengabdian dan Pelaksana Kegiatan Program tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan pengabdian dalam wujud apapun juga. Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 29 Oktober 2013  
Yang menyatakan,



Drs.Waino S.S.Pd, M.Pd  
NIP. 1955071 198703 1 003

## UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

Jl. Nakula I No.5-11 Semarang 50131, Indonesia tel.(024) 3555628, 70793733 Fax. (024) 3569684 Home Page: <http://www.dinus.ac.id>  
E-mail : [sekertariat@dinus.ac.id](mailto:sekertariat@dinus.ac.id)

---

### **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA DARI MITRA PENGABDIAN DALAM PELAKSANAAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Risma Sulistyowati, ST  
Pimpinan Mitra Pengabdian : Pembina Ekstrakurikuler Robotika SMU 5 Semarang  
Bidang Pengabdian : Robotika  
Alamat : Jl. Pemuda No. 143 Semarang

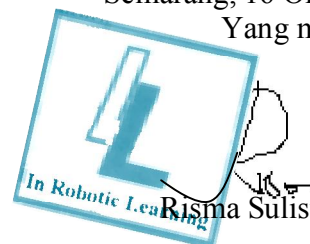
Dengan ini menyatakan Bersedia untuk Bekerjasama dengan Pelaksana Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa – Pengabdian Masyarakat

Nama Ketua Tim Pengusul : Bagus Setyadi Ali  
Nomor Induk Mahasiswa : E11.2011.00435  
Program Studi : Teknik Elektro  
Nama Dosen Pembimbing : Ir. Wisnu Adi Prasetyanto, M.Eng  
Perguruan Tinggi : Universitas Dian Nuswantoro

guna menerapkan dan/atau mengembangkan IPTEKS pada tempat pengabdian kami. Bersama ini pula kami nyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara pihak Mitra Pengabdian dan Pelaksana Kegiatan Program tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan pengabdian dalam wujud apapun juga. Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 16 Oktober 2013

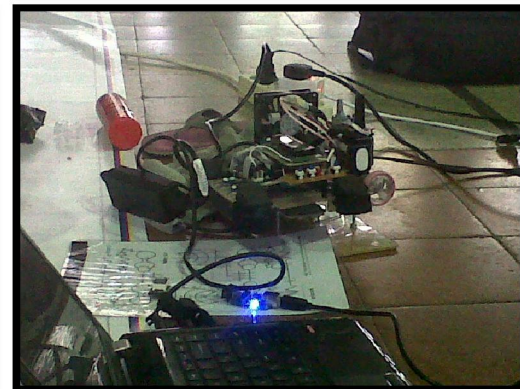
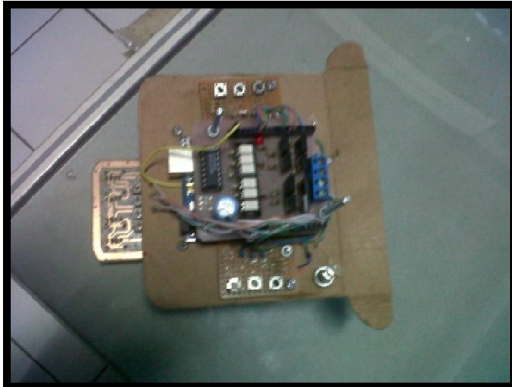
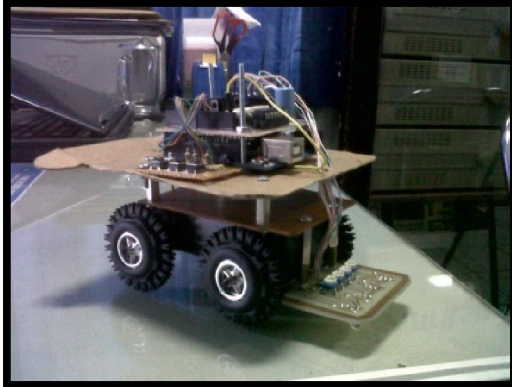
Yang menyatakan,



Risma Sulistyowati, ST



Lampiran 6. Gambaran Teknologi yang akan Diterapkembangkan.



Lampiran 7. Denah Detail Lokasi Mitra Kerja.

